



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09093187 A**(43) Date of publication of application: **04.04.97**

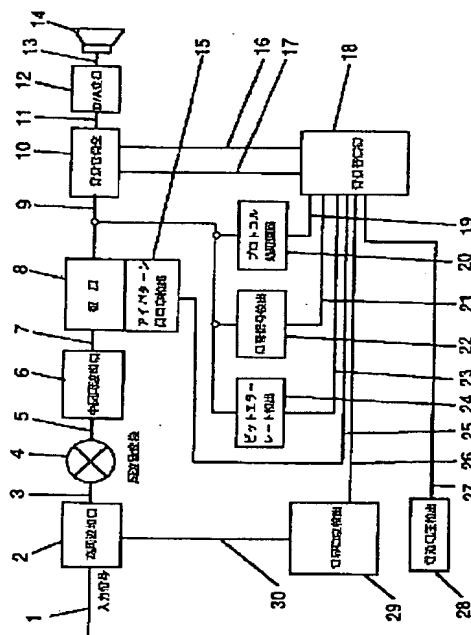
(51) Int. Cl.

**H04B 7/26****H04B 1/40****H04Q 7/38****H04L 1/00****H04L 27/22**(21) Application number: **08172678**(22) Date of filing: **02.07.96**(30) Priority: **19.07.95 JP 07183135**(71) Applicant: **SEIKO INSTR INC**(72) Inventor: **TAKATANI KAZUHIKO****(54) DIGITAL PORTABLE TELEPHONE SET****(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To inform the user of deterioration in radio wave conditions and termination of battery service life in a natural sense by providing a means mixing a background sound to a reception signal at the start of a hand-over processing from a protocol processing circuit so as to insert a background noise depending on the radio wave conditions and the residual capacity of a battery so as to inform the user of the current state.

**SOLUTION:** A battery voltage detector 28 gives a signal detecting a battery voltage to a background tone control circuit 18 through a signal line 27. A protocol processing circuit 20 receives a digital signal from a digital signal line 9 to process the line connection relation. In the case of hand-over processing, a hand-over processing state signal 19 is generated and the signal 19 is inputted to the background tone control circuit 18, which generates a background tone providing a most natural sense to the user and a silence period timing signal denoting a silence timing to insert the background tone to the silence period through the combination of an electric field strength signal, an eye pattern aperture signal, a bit error rate signal and a battery voltage.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-93187

(43) 公開日 平成9年(1997)4月4日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B	7/26		H 0 4 B 7/26	Q
	1/40		1/40	
H 0 4 Q	7/38		H 0 4 L 1/00	E
H 0 4 L	1/00		H 0 4 B 7/26	1 0 9 T
27/22			H 0 4 L 27/22	A
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 5 頁)				

(21) 出願番号 特願平8-172678

(22) 出願日 平成8年(1996)7月2日

(31) 優先権主張番号 特願平7-183135

(32) 優先日 平7(1995)7月19日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002325

セイコー電子工業株式会社

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地

(72) 発明者 高谷 和彦

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セ

イコー電子工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 林 敬之助

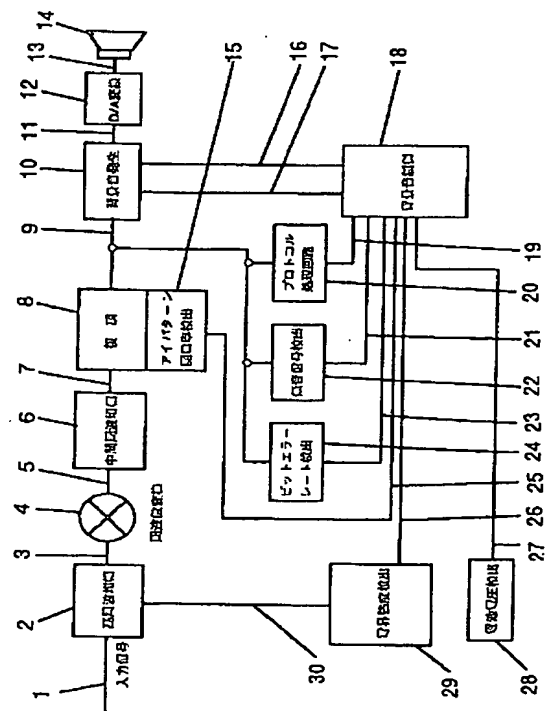
電波状況  
警告音

(54) 【発明の名称】 デジタル携帯電話

(57) 【要約】

【課題】 デジタル携帯電話において電波状況の悪化や電池寿命が尽きかけている状態を背景音で使用者に報知する。

【解決手段】 背景音制御回路18は電界強度信号、アイパターン開口率信号、ビットエラーレート信号、電池電圧との組み合わせにより、最も使用感が自然な背景音とこの背景音を受信音声無音期間に挿入するための無音タイミングを無音期間タイミングから生成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビットエラーレートの検出手段と、前記ビットエラーレート検出手段から得られたビットエラーレートに応じて背景音の強度を制御する手段と、前記背景音を受信信号に混合する手段とを有するデジタル携帯電話。

【請求項2】 受信電界強度の検出手段と、前記受信電界強度検出手段から得られた受信電界強度に応じて背景音の強度を制御する手段と、前記背景音を受信信号に混合する手段とを有するデジタル携帯電話。

【請求項3】 アイパターン開口率の検出手段と、前記アイパターン開口率検出手段から得られたアイパターン開口率に応じて背景音の強度を制御する手段と、前記背景音を受信信号に混合する手段とを有するデジタル携帯電話。

【請求項4】 受信データ品質検出手段と、前記受信データ品質検出手段から得られた受信データ品質に応じて背景音の強度を制御する手段と、前記背景音を受信信号に混合する手段とを有するデジタル携帯電話。

【請求項5】 電池電圧の検出手段と、前記電池電圧検出手段から得られた電池電圧信号に応じて背景音の強度を制御する手段と、前記背景音を受信信号に混合する手段とを有するデジタル携帯電話。

【請求項6】 前記背景音を受信信号に混合するにあたり、無音を利用する消費電流低減方法の無音の期間に前記背景音を挿入する請求項1、2、3、4または5記載のデジタル携帯電話。

【請求項7】 ハンドオーバー時に基地局と移動局との間でやりとりされるプロトコルの一部又は全部に応じて背景音の強度を制御する手段と、前記背景音を受信信号に混合する手段とを有するデジタル携帯電話。

【請求項8】 ハンドオーバー時に基地局と移動局との間でやりとりされるプロトコルの一部又は全部に応じて背景音の強度を制御する手段と、前記背景音を送信信号に混合する手段とを有するデジタル携帯電話。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は電池寿命を報知できるデジタル携帯電話に関し、詳しくは自然な使用感の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、デジタル携帯電話では電波状況や電池残量をLEDあるいはLCDで表示するものがあった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来の技術の光で表示するものでは通話をしながら移動する場合には、電波状況の悪化や、ハンドオーバー処理の不備や、電池寿命の悪化等に対応することができず突然電話が切れることがあって不便であるという問題点があった。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 上記の問題点を解決するために、ビットエラーレートの検出手段と、ビットエラーレート検出手段から得られたビットエラーレート信号に応じて背景音の強度を制御する手段と、背景音を受信信号に混合する手段とを有し、受信電界強度の検出手段と、受信電界強度検出手段から得られた受信電界強度に応じて背景音の強度を制御する手段と、背景音を受信信号に混合する手段とを有し、アイパターン開口率の検出手段と、アイパターン開口率検出手段から得られたアイパターン開口率に応じて背景音の強度を制御する手段と、背景音を受信信号に混合する手段とを有し、電池電圧の検出手段と、電池電圧検出手段から得られた電池電圧信号に応じて背景音の強度を制御する手段と、背景音を受信信号に混合する手段とを有し、プロトコル処理回路からのハンドオーバー処理開始時に背景音を受信信号に混合する手段とを有して電波状況や電池残量に応じて背景雑音を挿入し使用者に現在の状況を報知するようにした。従って使用者は背景雑音の音量を聞いて電波状況の良い地点を探したり、用件を早く済ますなどの手段を講じることができる。

## 【0005】

【発明の実施形態】 本発明ではデジタル携帯電話受信部において、高周波増幅回路からの信号が電界強度検出回路に入力されて電界強度信号が得られる。また、高周波増幅回路の出力信号は周波数変換回路により中間周波信号に変換されてから中間周波増幅回路により増幅された後、復調回路に入力される。復調回路でデジタル信号が得られるが、この時同時に復調が正しく行われるか否かの度合いを知るためにアイパターン開口率検出回路によりアイパターン開口率信号を得る。復調回路で得られたデジタル信号は、このデジタル信号に付加されているCRCビットにより検出される誤りを時間で割ることにより得られるビットエラーレートを検出するビットエラーレート検出手段に入力されてビットエラーレート信号がビットエラーレート手段から得られる。

## 【0006】 また復調回路で得られたデジタル信号

は、消費電流削減のために本信号に付加されている無音状態を表す信号を検出するための無音信号検出回路に入力されて無音信号検出回路から無音信号が得られる。電池電圧検出回路は電池の残量を知るための電池電圧を検出する。電界強度信号とアイパターン開口率信号とビットエラーレートと無音信号と電池電圧は、それぞれ背景音制御回路に入力される。復調回路で得られたデジタル信号はプロトコル処理回路に入力され、またハンドオーバー処理時に発生するハンドオーバー処理中を示す信号は、背景音制御回路に入力される。背景音制御回路は、電界強度信号と、アイパターン開口率信号と、ビットエラーレートと、電池電圧の組み合わせから使用感の自然な背景音を発生する。同時に背景音制御回路は無音

信号から無音時に背景音を受信デジタル信号に付加するタイミング信号を発生する。デジタル信号と背景音とタイミング信号は背景音発生回路に入力されて、無音期間に背景音が付加されデジタル音声信号となる。背景音発生回路のデジタル音声信号はD/Aコンバータに入力されて、アナログ信号に変換されスピーカから音声を発生する。

#### 【0007】

【実施例】以下、添付図面を参照しながら本発明の実施例を説明する。図1は本発明の一実施例であるデジタル携帯電話受信ブロック図である。図1において、1は高周波入力信号であり、高周波増幅回路2に入力されて高周波増幅される。増幅された高周波信号は高周波信号線30により電界強度検出回路29に入力されて、電界強度検出回路29から電界強度信号が出力される。電界強度信号線26により電解強度信号は背景音制御回路18に入力される。高周波増幅回路2からの高周波信号は高周波信号線3により周波数変換回路4に入力される。周波数変換回路4により高周波信号は中間周波信号に変換され、中間周波信号線5により中間周波信号が中間周波増幅回路6に入力されて中間周波増幅される。増幅された中間周波信号は中間周波信号線7により復調回路8に入力されると同時に復調回路8内にあるアイパターン開口率検出回路15にも入力される。アイパターン開口率検出回路からアイパターン開口率信号が得られ、アイパターン開口率信号線25により背景音制御回路18に入力される。復調回路7により復調されたデジタル信号はデジタル信号線9によりビットエラーレート検出回路24に入力される。ビットエラーレート検出回路24はCRCビット等によりビットエラーを検出する。このビットエラーをカウントアップし時間で割るとビットエラーレート信号が得られるが、実際はカウンタにより実現できる。ビットエラーレート信号はビットエラーレート信号線23により背景音制御回路18に入力される。

【0008】また、デジタル信号はデジタル信号線9から無音信号検出器22にも入力され、受信音声信号中の無音期間タイミング信号が無音信号検出器22で生成される。無音期間タイミング信号は無音タイミング線21により背景音制御回路18に入力される。電池電圧検出器28は電池電圧を検出した信号を電池電圧信号線27により背景音制御回路18に入力する。プロトコル処理回路20はデジタル信号線9よりデジタル信号を入力して回線接続処理関係の処理を行う。プロトコル処理回路20はハンドオーバー処理時にハンドオーバー処理中信号19を発生し、ハンドオーバー処理中信号19は背景音制御回路18に入力される。背景音制御回路18は電界強度信号、アイパターン開口率信号、ビットエラーレート信号、電池電圧の組み合わせとにより、最も使用感が自然な背景音とこの背景音を無音期間に挿入

するための無音タイミングとを無音期間タイミング信号から生成する。使用感が自然な背景音を生成することが通話品質を決める要素となる。

【0009】たとえば、電界強度信号、アイパターン開口率信号、ビットエラーレート信号、電池電圧のうちで、電池電圧は電波状況とは独立している。このため電池電圧単独で電池寿命切れの警告音を背景音として発生

するようにして背景音生成の一例にすることができる。残りの電波状況を表すものの中で、アイパターン開口率信号はマルチパスあるいはビートの影響により電界強度が強い状態でも一番最初に劣化するけれども、ビットエラーレートのように時間的遅延がなく電波状況悪化の状況が検出できる。残りの電界強度とビットエラーレート信号とは、アイパターン開口率とともに背景音制御回路18で論理和されて背景音として背景音発生器10を介してスピーカ14から出力される。背景音は背景音信号線17により、また無音タイミングは無音タイミング線21により背景音発生器10に入力される。背景音発生器は背景音制御回路により生成された背景音を受信デジタル音声信号の無音期間内に挿入し、背景音が挿入された受信デジタル音声信号はデジタル音声信号線11によりD/A変換器12に入力される。無音を利用する消費電流低減方法を使わない場合には、従来のデジタル電話そのもので電波状況が悪化しても音声の劣化がなく、雑音もないがあるレベルになると突然電話が切れるということが起こる。デジタル音声信号線はD/A変換器によりアナログ音声信号に変換され、アナログ音声信号線13を介してスピーカ14を駆動する。

【0010】更に、電池の種類、容量の違いに応じて同じ電池電圧検出器28により検出された電池電圧でも残りの電池寿命が異なる。従って、背景音制御回路18は電池電圧検出器28により検出された電池電圧と電池の種類、容量の違いとを併せて発生することにより背景音を変えることができ自然な使用感になる。

#### 【0011】

【発明の効果】以上説明したように本発明はデジタル携帯電話において電波状況の悪化や、電池寿命の悪化を自然な感覚で使用者に報知できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示すデジタル携帯電話の受信ブロック図である。

#### 【符号の説明】

- 1 入力信号
- 2 高周波増幅器
- 3 高周波信号線
- 4 周波数変換器
- 5 中間周波入力信号線
- 6 中間周波増幅器
- 7 中間周波出力信号線
- 8 デジタル復調器

5

- 9 デジタル信号線
- 10 背景音発生器
- 11 デジタル音声信号線
- 12 D/A変換器
- 13 アナログ音声信号線
- 14 スピーカ
- 15 アイパターン開口率検出器
- 16 背景音発生タイミング線
- 17 背景音信号線
- 18 背景音制御回路
- 19 ハンドオーバー処理中信号

6

- 20 プロトコル処理回路
- 21 無音タイミング線
- 22 無音信号検出器
- 23 ビットエラーレート信号線
- 24 ビットエラーレート検出器
- 25 アイパターン開口率信号線
- 26 電界強度信号線
- 27 電池電圧信号
- 28 電池電圧検出器
- 10 29 電界強度検出器
- 30 高周波信号線

【図1】

